

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number :

05-232810

(43)Date of publication of application : 10.09.1993

(51)Int.CI.

G03G 15/08

B65D 21/08

B65D 25/02

(21)Application number : 04-069616

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 19.02.1992

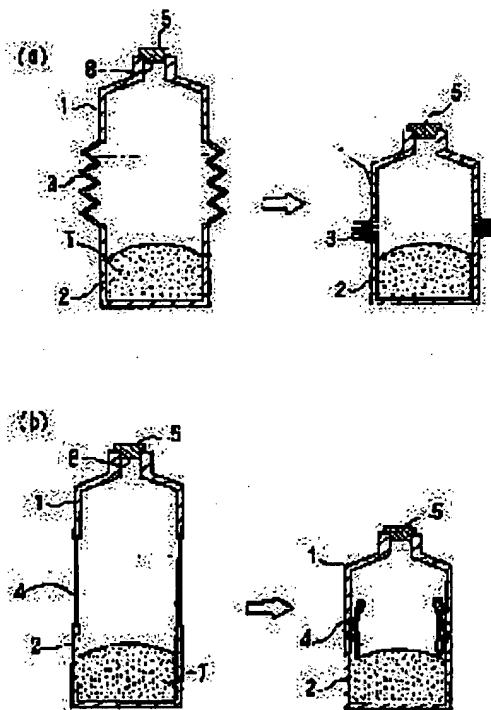
(72)Inventor : TOMITA KUNIHIKO
TOSAKA HACHIRO
MATSUI AKIO
HASEGAWA SATOSHI
SUGIMOTO SHOICHI
GOHARA HIDEFUMI

(54) TONER CONTAINER

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide the toner container capable of preventing the increase of filling work time, the increase of cost due to an extended gigantic production line, the enlarged size of an image forming device due to the toner container being unnecessarily enlarged and the increase of transportation cost caused by the fact that standing volume of the toner becomes more than three-fold when the toner is filled into the toner container.

CONSTITUTION: The toner container is provided with an upper container cylinder 1 where a bottom end is made open and the toner pouring in and out port 8 is disposed at an appropriate place, a lower container cylinder 2 where the top end is made open and expansion cylinders 3 and 4 where the bottom end opening edge of the upper container cylinder 1 and the top end opening edge of the lower container cylinder 2 are linked and integrated, watertight and airtight, and then, at least one exhaust hole which the whole toner container is compressed by contracting the expansion cylinders 3 and 4 is provided at the appropriate place on the toner container.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of

[rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of
rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-232810

(43)公開日 平成5年(1993)9月10日

(51)Int.Cl. ⁵ G 0 3 G 15/08 B 6 5 D 21/08 25/02	識別記号 112	府内整理番号 9222-2H 2330-3E 6540-3E	F I	技術表示箇所
---	-------------	---	-----	--------

審査請求 未請求 請求項の数10(全 10 頁)

(21)出願番号 特願平4-69616

(22)出願日 平成4年(1992)2月19日

(71)出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72)発明者 富田 邦彦

東京都大田区中馬込一丁目3番6号 株式会社リコー内

(72)発明者 登坂 八郎

東京都大田区中馬込一丁目3番6号 株式会社リコー内

(72)発明者 松井 秋雄

東京都大田区中馬込一丁目3番6号 株式会社リコー内

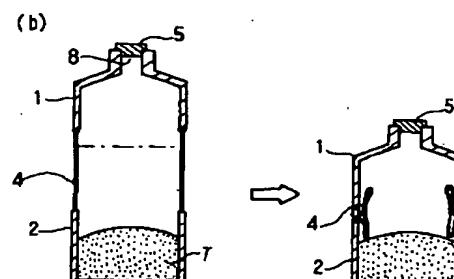
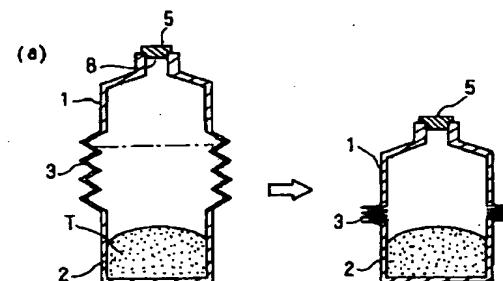
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 トナー容器

(57)【要約】

【目的】 トナー容器内にトナーを充填した時点でトナーの体積が静置体積の3倍以上になることに起因して発生する充填作業時間の増大、生産ラインの巨大化によるコストアップ、トナー容器を必要以上に大型化することによる画像形成装置の大型化、輸送コスト増を防止することができるトナー容器を提供すること。

【構成】 下端が開口すると共に適所にトナー注出入口を有した上部容器筒及び上端が開口した下部容器筒と、該上部容器筒の下端開口縁と該下部容器筒の上端開口縁とを水密気密的に連設一体化する伸縮筒とを備えたトナー容器であって、該トナー容器の適所に該収縮筒を収縮してトナー容器全体を圧縮する際の抜気孔を少なくとも1個設けた。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 下端が開口すると共に適所にトナー注出入口を有した上部容器筒及び上端が開口した下部容器筒と、該上部容器筒の下端開口縁と該下部容器筒の上端開口縁とを水密気密的に連設一体化する伸縮筒とを備えたトナー容器であって、該トナー容器の適所に該収縮筒を収縮してトナー容器全体を圧縮する際の抜気孔を少なくとも1個設けたことを特徴とするトナー容器。

【請求項2】 下端が開口すると共にトナー注出入口を有した上部容器筒と、上端が開口した下部容器筒とから成り、該上下の容器筒の一方の開口縁を他方の開口縁内に摺動的に嵌入せしめることにより内部容積を増減変更可能に構成したトナー容器であって、該トナー容器の適所に容器の内部容積を収縮する際の抜気孔を設けたことを特徴とするトナー容器。

【請求項3】 互いに摺動的自在に嵌合し合った前記上下の容器筒の該摺動部分にトナー洩れ防止用シールを配置したことを特徴とする請求項2記載のトナー容器。

【請求項4】 前記抜気孔にフィルタを設けたことを特徴とする請求項1、2又は3記載のトナー容器。

【請求項5】 前記フィルタが破損したり、前記抜気孔から離脱することを防止する補強部材を設けたことを特徴とする請求項4記載のトナー容器。

【請求項6】 前記フィルタの内側にトナー容器内壁によって回転自在に軸支された風車を設け、該トナー容器圧縮時に前記抜気孔から流出しようとする空気流により該風車を回転可能に構成すると共に、該風車の回転時に風車を構成する羽根を該フィルタ面に摺接させて目詰まりを防止するようにしたことを特徴とする請求項4記載のトナー容器。

【請求項7】 前記フィルタ自体或はフィルタの直近位置からビビリ振動子を突出せしめ、前記風車の羽根が該ビビリ振動子に摺接することによりフィルタを振動せしめて、目詰まりを防止するようにしたことを特徴とする請求項6記載のトナー容器。

【請求項8】 前記フィルタの内側にトナー容器内壁によって回転自在に軸支された羽根車を設けると共に、該羽根車に駆動力を伝達する外部駆動手段を前記トナー容器外に設け、該羽根車の回転時に羽根を該フィルタ面に摺接させて目詰まりを防止するようにしたことを特徴とする請求項4記載のトナー容器。

【請求項9】 前記抜気孔の内側に該抜気孔と対面するようにせき止め板を配置してトナーの抜気孔への集中を防いだことを特徴とする請求項1、2又は3記載のトナー容器。

【請求項10】 前記抜気孔に管状の空気通路の一端開口を固定するとともに、該空気通路を前記トナー容器内に延出せしめてその他端をトナー容器内にて開口せしめたことを特徴とする請求項1、2又は3記載のトナー容器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は電子写真プロセスを利用した画像形成装置の現像器にトナーを補給するためのトナー容器の改良に関する。

【0002】

【従来の技術】 電子写真プロセスを利用した画像形成装置の作像部にあっては、感光体上に形成された静電潜像に現像器からトナーを付着させることによって顕像化し、この顕像を記録紙上に転写後、定着することにより画像形成を行っている。現像器に対して粉流体のトナーを補給する手段としては、現像器に着脱するトナーカートリッジや、現像器のトナーホッパー内にユーザの手により内容物であるトナーを移し替えるためのトナーボトルがあり、また現像器と一体化されて現像器ごと交換されるタイプのものも存する。

【0003】 従来のトナー補給用の容器は、画像形成装置本体の小型化の要請に伴って小型化される傾向にある一方で、容器の容量は印刷枚数に基づいて計算されるトナーの充填量によって規定されるため、小型化には限界がある。

【0004】 ところで、トナー容器内に粉状のトナーを充填する製造工程においては、トナーが容器内に落下する過程でトナー粒子間に空気が混入する。また、トナーには現像装置内への充填性、現像装置内での流動性などが要求されるため、トナーにシリカ等の添加剤を加えることにより流体に近い性質を付与し、トナーの流動性を大幅に向上せしめているが、その副作用としてトナー粒子間に大量の空気が含まれることとなるため、充填後の見掛け上の体積が静置時の3倍以上になり、元の静置体積に復元するまでに長時間を要する。

【0005】 このことは、トナー容器へのトナー充填工程の長時間化による生産性の低下、作業時間の増大、或は充填工程ラインの巨大化によるコスト増を招く原因となる。これを回避しようとすれば、トナー容器を必要以上に大きくする必要が生じて画像形成装置の小型化に対する障害となったり、輸送コスト増といった不具合を招く。

【0006】

【発明の目的】 本発明は上記に鑑みてなされたものであり、トナー容器内にトナーを充填した時点でトナーの体積が静置体積の3倍以上になることに起因して発生する充填作業時間の増大、生産ラインの巨大化によるコストアップ、トナー容器を必要以上に大型化することによる画像形成装置の大型化、輸送コスト増を防止することができるトナー容器を提供することを目的としている。

【0007】

【発明の構成】 上記目的を達成するため本発明は、下端が開口すると共にトナー注出入口を有した上部容器筒及び上端が開口した下部容器筒と、該上部容器筒の下端開

口縁と該下部容器筒の上端開口縁とを水密気密的に連設一体化する伸縮筒とを備えたトナー容器であって、該トナー容器の適所に該収縮筒を収縮してトナー容器全体を圧縮する際の抜気孔を少なくとも1個設けたこと、下端が開口すると共にトナー注出入口を有した上部容器筒と、上端が開口した下部容器筒とから成り、該上下の容器筒の一方の開口縁を他方の開口縁内に摺動的に嵌入せしめることにより内部容積を増減変更可能に構成したトナー容器であって、該トナー容器の適所に容器の内部容積を収縮する際の抜気孔を設けたこと、互いに摺動的自在に嵌合し合った前記上下の容器筒の該摺動部分にトナー洩れ防止用シールを配置したこと、前記抜気孔にフィルタを設けたこと、前記フィルタが破損したり、前記抜気孔から離脱することを防止する補強部材を設けたこと、前記フィルタの内側にトナー容器内壁によって回転自在に軸支された風車を設け、該トナー容器圧縮時に前記抜気孔から流出しようとする空気流により該風車を回転可能に構成すると共に、該風車の回転時に風車を構成する羽根を該フィルタ面に摺接させて目詰まりを防止するようにしたこと、前記フィルタ自体或はフィルタの直近位置からビビリ振動子を突出せしめ、前記風車の羽根が該ビビリ振動子に摺接することによりフィルタを振動せしめて、目詰まりを防止するようにしたこと、前記フィルタの内側にトナー容器内壁によって回転自在に軸支された羽根車を設けると共に、該羽根車に駆動力を伝達する外部駆動手段を前記トナー容器外に設け、該羽根車の回転時に羽根を該フィルタ面に摺接させて目詰まりを防止するようにしたこと、前記抜気孔の内側に該抜気孔と対面するようにせき止め板を配置してトナーの抜気孔への集中を防いだこと、前記抜気孔に管状の空気通路の一端開口を固定するとともに、該空気通路を前記トナー容器内に延出せしめてその他端をトナー容器内にて開口せしめたことを特徴としている。

【0008】以下、本発明を詳細に説明する。図1(a)及び(b)は本発明のトナー容器の第1実施例の構成を示す縦断面図及びその変形例の縦断面図である。図1(a)のトナー容器は、樹脂、金属等の薄肉の材料から成る上部容器筒1及び下部容器筒2と、上部容器筒1の下縁と、下部容器筒2の上縁を水密気密的に連設一体化する伸縮筒3とを有する。

【0009】比較的硬質の上下の容器筒1、2を連接する伸縮筒3は例えば折り畳み自在な蛇腹状の構成を有し、図1(a)左図のように伸長した状態から右図の収縮した状態に相互に移行可能である。また、図1(b)の変形例の伸縮筒4は蛇腹の代わりに軟質の樹脂フィルムの如きフレキシブルな材質から成るシートを用い、左図の伸長状態から右図の収縮状態まで相互に移行可能である。符号5は上部容器筒1のトナー注出入口8に着脱される栓である。

【0010】上下の容器筒1、2と伸縮筒3とは別材質

であってもよいが、同一材質で軟質度の異なるもの、或は伸縮機能の異なるものを用いれば、一体成形により製造することが容易となる。即ち、上下の容器筒1、2を比較的厚肉にすると共に、同じ材質の伸縮筒3、4を夫々同じ材質の蛇腹、薄いフィルム等で構成してもよい。なお、上記においては上下の容器筒の中間に位置する部分を伸縮筒としたが、容器の上部或は下部のいずれか一方を伸縮自在な構成としてもよい。

【0011】トナー容器に使用可能な材質としては、ポリエステル樹脂、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリスチレン樹脂、ポリ塩化ビニル樹脂、ポリアクリル酸、ポリメタクリル酸及びこれらのエステル、ポリアクリロニトリル等のポリビニル重合体、ポリカーボネイト樹脂、ABS樹脂、ポリアセタール樹脂等の合成樹脂、アルミニウム、銅、ニッケル、鉄等の金属類或はこれらの複合材料等を例示できるが、これらに限定する趣旨ではない。

【0012】このように第1実施例のトナー容器によれば、図1(a)、(b)の左図のような伸縮筒3、4の伸長時には大容量の容器となり、この状態でトナーTを充填すれば、空気の混入により体積が最終静置体積の1.5倍に増大したトナーT(例えば一点鎖線で示す位置まで増大)を収容することが可能となるので、一気にトナーを充填することが可能となって充填時間を短縮できる。また、トナー充填が終了して十分な時間が経過した場合には、空気がトナー粒子間から離散し、最終製品時の体積が2/3程度に収縮するため、栓5を開放した上で右図のように伸縮筒3を収縮せしめて小型化することができる。このため、輸送コストの低減、画像形成装置の小型化を達成することができる。

【0013】このトナー容器は、現像器に着脱するトナーカートリッジや、現像器のトナーホッパー内にユーザの手により内容物であるトナーTを移し替えるためのトナーボトルばかりでなく、現像器と一体化されて現像器ごと交換されるタイプにも適用可能である。

【0014】次に、図2(a) (b)は本発明の第2実施例であり、上部容器筒1の下端開口縁1aに対して下部容器筒2の上端開口縁2aを弾性変形させて(弾性変形させる必要をなくするように予め寸法設定してもよい)嵌合してスライド自在に構成した点が特徴である。下部容器筒2の上端開口縁2aは上部容器筒1の下端開口内に嵌合した後で弾性的に原形に復帰しようと拡開するため上部容器筒1の内壁に気密的に密着しながら摺接することができ、図2(a)に示す伸長状態から(b)の収縮状態まで相互に変形可能である。なお、この実施例とは逆に下部容器筒2の上端開口内に上部容器筒1の下端開口縁を嵌合してもよい。また、必要に応じて脱落防止の為の突起を各縁部に設けてよい。

【0015】この実施例に於いても上記第1実施例に示した如き種々の材質を用いることができるが、使用材料

に制約はない。本実施例のトナー容器も図2(a)のような伸長時には大容量の容器となり、この状態でトナーを充填すれば充填時間を短縮できる。トナー充填が終了して十分な時間が経過した場合には、最終製品時の体積が2/3程度に収縮するため、栓5を開放した上で(b)のように伸縮筒3を収縮せしめて小型化することができる。このため、輸送コストの低減、画像形成装置の小型化を達成することができる。なお、小型化した後に容器の倒れ等に起因して伸縮筒が容易に伸びることを防止するために上下の容器筒を固定するようとしてもよい。

【0016】このトナー容器は、現像器に着脱するトナーカートリッジや、現像器のトナーホッパー内にユーザの手により内容物であるトナーを移し替えるためのトナーボトルばかりでなく、現像器と一体化されて現像器ごと交換されるタイプにも適用可能である。

【0017】図3は本発明の第3実施例であり、上部容器筒1の下端開口縁に対して、僅かに小径の下部容器筒2の上端開口縁をスライド自在に嵌合するとともに、上部容器筒1の下端開口縁内周面或は下部容器筒2の上端開口縁外周面のいずれか一方にトナー漏れ防止用シール6を全周に渡って固定した構成した点が特徴的である。この例では上部容器筒1の下端開口縁の内周にシール6を固定しており、(a)のように伸長せしめた状態においては、両開口縁により挾圧されたシール6が両容器筒の壁面間の間隙を気密的に封止する。(b)のように収縮した状態及び収縮の過程においてもシール6が両容器筒の壁面に密接してそこに形成される間隙を封止するので、トナーの漏れを防止できる。

*

容器本体の材質	ポリプロピレン
容器の内容量（伸張時）	1000cc
容器の内容量（収縮時）	500cc
容器の最高高さ	10cm
抜気孔の形状	円形
抜気孔の大きさ	3.14cm ²
充填トナーボトル（タッピング時）	480cc

このトナー容器を押し縮めて小型化したところ、容器内の空気を抜気孔からスムーズに抜気できたため、容器を必要最小限の大きさに収縮することができるのとより、収縮するのに要する時間も第1乃至第3の実施例の場合に比して大幅に短縮できた。容器筒間の締目からのトナーの洩れも皆無であった。図4の抜気孔の構成を図2乃至図3の容器に適用した場合にも同様の良好な結果を得た。

【0022】図5は本発明の第5実施例であり、前記第4実施例において上部容器筒1の適所に形成した抜気用の孔7内周にトナー流出防止用のフィルタ10を固定した構成が特徴的である。上記第4実施例において容器を収縮するために迅速に圧縮すると、容器内のトナーが激しく振動せられて、トナー粒子間に空気が大量に含まれ、体積が増大するとともにトナーの流動性が大幅に増

* 【0018】なお、この実施例とは逆に下部容器筒2の上端開口内に上部容器筒1の下端開口縁を嵌合してもよい。また、必要に応じて脱落防止の為の突起を各縁部に設けてもよい。シール6の材質としては、発泡ウレタン等のスponジ類、テフロン系樹脂、ポリアセタール系樹脂の様な比較的滑りの良好な樹脂、或は滑りを向上せしめたゴムシール等を例示することができるが、これらに限定する趣旨ではない。このように滑りの良好な材質を用いることにより両容器筒を収縮させる操作速度を向上できる。容器を伸縮自在に構成したことにより生じる効果は上記各実施例と同様である。

【0019】なお、図1乃至図3のトナー容器の伸縮構造は以下の各実施例の基本構造となるものである。換言すれば、以下の各実施例は図1乃至図3の実施例の変形例である。

【0020】図4は本発明の第4実施例であり、前記第1実施例において上部容器筒1の適所（本実施例では肩部）に抜気用の孔7を形成した構成が特徴的である。この抜気孔7を設けることにより容器を伸長状態にしてトナー注入口8を栓5により封止した状態から、容器を収縮させる際に、内部の空気が抜気孔7から抜け出るため、収縮操作が容易迅速化する。抜気孔7の形成位置、大きさ、形状、個数は、容器の形状に応じて効率よく抜気をできるものであれば、種々の変形が可能であり、図示のものに限定する趣旨ではない。

【0021】次に第4実施例のトナー容器を次の具体的な条件で作成した実験例を示す。

容器本体の材質	ポリプロピレン
容器の内容量（伸張時）	1000cc
容器の内容量（収縮時）	500cc
容器の最高高さ	10cm
抜気孔の形状	円形
抜気孔の大きさ	3.14cm ²
充填トナーボトル（タッピング時）	480cc

大する。このため、抜気孔7からトナーが噴出する恐れがある。そこで、この抜気孔7にトナーの通過を阻止し得る程度の目の粗さを有したフィルタ10を取り付けることにより、空気のみを抜き气することができる。このため、容器の収縮速度をさらに迅速化することができ、作業性を向上できる。

【0023】フィルタ10の構造としては、平織等の織物や、格子状、柵状の材料等であってもよい。また、フィルタの材質としては、合成樹脂、金属、ガラス、カーボン等を多孔質或は織布状にしたものや、単糸や撚糸から成るものであってもよい。いずれにしてもフィルタとしてトナーの容器外放出を防止できるものであれば、厚み、形状等の構造や、材料に制約はない。また、フィルタの目開きのグレードとしてもトナーの粒径にあわせて、粒子が外部へ漏れない程度の粗さとすればよい。容

7
器の形状、抜気孔の個数、位置等として図示したものは
一例に過ぎない。

【0024】次に、図5の実施例のトナー容器を上記第4実施例の実験例と同様な材質、形状等により製造すると共にフィルタとしてWhatmann GF/Dを用いた場合には、第1乃至第3の実施例に比べて圧縮に要する時間が1/5に短縮された。ただし、容器を圧縮する速度を一定以上にアップすると、フィルタが破損して脱落したり、トナーによる目詰まりを起こして空気の抜けが悪化し、結果として小型化の速度が低下した。

【0025】図6は本発明の第6実施例であり、図5の第5実施例を改良したものである。この第6実施例は、抜気孔7の内周に固定したフィルタ10の内側にフィルタ10の脱落や破損を防止するための補強部材11を固定した構成が特徴的である。補強部材11としては、フィルタ10と同様に平織等の織物や、格子状、柵状の材料等であってもよい。また、補強部材11の材質としては、合成樹脂、金属、ガラス、カーボン等を多孔質或は織布状にしたものや、単糸や撚糸から成るものであってもよい。いずれにしてもフィルタの脱落などを防止できるものであれば、厚み、形状等の構造や、使用材料に制約はない。また、補強部材の目開きのグレードとしてはフィルタの場合よりも粗くても良い。

【0026】この補強部材11は抜気孔7の内側周縁に接着等により固定し、少なくとも容器内部の空気をフィルタ側へ通気せしめることができる構成とする。容器の形状、抜気孔の形成位置、個数なども図示したものは一例に過ぎない。

【0027】この補強部材を設けることにより容器を収縮させる速度が速い場合において、フィルタに加わる空気圧が高まった場合にも、フィルタが脱落したり、破損してトナーが容器外に飛散する事態の発生を防止できる。この結果、トナー充填作業の効率を大幅に向かう。

【0028】なお、図6の実施例のトナー容器を上記第5実施例の実験例と同様な材質、形状により製造すると共に補強部材としてステレス網(#50)を用いたところ、フィルターの破損、離脱がなくなり、容器の小型化のスピードが向上し、トータルの充填時間としても第4実施例の場合に比して50%の短縮となった。

【0029】次に、図7は本発明の第7実施例であり、フィルタ10を設けた抜気孔7の内側近傍の内壁に風車15を回転自在に軸支し、風車15が軸15aを中心として回転する時に風車15の羽根15bの先端部によりフィルタ10の内側面に接して付着したトナーを採取するようにした構成が特徴的である。この風車15は、図1乃至3に示した構成のトナー容器を伸張状態から収縮状態に圧縮する際に、抜気孔7から外部へ流出しようとする容器内の空気流によって回転せしめられ、羽根15b先端部により、フィルタへのトナー付着を阻止するよ

うに作用する。従って、上記作用を発揮する構成であれば、風車としてはいかなる形状、配置、個数であってもよく、例えば風車の羽根の形状をスパイラル状にしてもよい。また、フィルタ面に接する部分は、必ずしも羽根の先端部でなくてもよく、羽根の側端部であってもよい。なお、上部容器筒1に設けたドーム状の突出部17は風車の回転を許容するためのマージンである。

【0030】なお、フィルタに補強部材を適用した場合も風車と組み合わせることにより、フィルタの目詰まりを防止できる。ただし、この場合羽根の先端部の移動軌跡中に補強部材を突出させないことにより、羽根先端部でフィルタ面のトナーを採取することができるよう配慮する必要があろう。

【0031】風車15、特に羽根部15bに使用可能な材質としては、ポリエステル樹脂、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリスチレン樹脂、ポリ塩化ビニル樹脂、ポリアクリル酸、ポリメタクリル酸及びこれらのエステル、ポリアクリロニトリル等のポリビニル重合体、ポリカーボネイト樹脂、ABS樹脂、ポリアセタール樹脂等の合成樹脂、アルミニウム、銅、ニッケル、鉄等の金属類或はこれらの複合材料等を例示できるが、これらに限定する趣旨ではない。

【0032】この第7実施例は上記各実施例の効果に加えて、フィルタの目詰まりを効率的に防止できるので排気効率が向上し、容器を圧縮する際のスピードを向上できる利点を有する。

【0033】なお、風車の材質としてPETを用いるとともに、風車直径を1cmとしたトナー容器を前記第6実施例の実験例と同様な材料、形状にて製造したところ、目詰まり防止の効果が顕著に現れ、小型化を要する時間を第4実施例の場合に比して2/3に短縮できた。

【0034】次に、図8は本発明の第8実施例であり、フィルタ10の近傍に容器内に突出するビビリ振動子20を設けた構成において前記第7の実施例と相違する。このビビリ振動子20は、後述する材料から成る板状或は針状の突起であり、風車15の羽根15bの移動経路内に突出することにより羽根15bの通過によって弾かれた時に発生する振動をフィルタに伝達して付着したトナーを振り落とすためのものである。従って、ビビリ振動子20はフィルタ10の周縁部、フィルタ面等々に突設するのが好ましい。なお、風車15によるフィルタ内面への接によるトナー落とし機能を併用しても良い。

【0035】ビビリ振動子20として使用可能な材質としては、ポリエステル樹脂、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリスチレン樹脂、ポリ塩化ビニル樹脂、ポリアクリル酸、ポリメタクリル酸及びこれらのエステル、ポリアクリロニトリル等のポリビニル重合体、ポリカーボネイト樹脂、ABS樹脂、ポリアセタール樹脂等の合成樹脂、アルミニウム、銅、ニッケル、鉄等の金属類或は

これらの複合材料等を例示できるが、これらに限定する趣旨ではない。

【0036】ビビリ振動子20の形状、配置場所、個数などは図示したものに限定されない。補強部材により補強したフィルタにビビリ振動子を適用してもよい。このように本発明の第8実施例によれば、フィルタの目詰まりを効率的に防止できるので排気効率が向上し、容器を圧縮する際のスピードを向上できる利点を有する。

【0037】なお、ビビリ振動子の材質としてPETを用いたトナー容器を前記第7実施例の実験例と同様な材料、形状にて製造したところ、目詰まり防止の効果が顕著に現れ、小型化に要する時間を第7実施例よりも更に短縮することができ、しかもその効果がより継続的なものとなった。

【0038】次に、図9は本発明の第9実施例であり、図8の第8実施例の風車15を容器外に位置する外部動力手段20により駆動するようにした構成が特徴的である。具体的には羽根車21の軸21aにユニバーサルジョイントやギヤから成る駆動力伝達手段22を設けるとともに、該駆動力伝達手段22と外部動力手段20との間を伝達シャフト23により連結し、更に伝達シャフト23の他端部をユニバーサルジョイントやギヤから成る駆動力伝達手段24を介して外部駆動手段20に連結している。

【0039】外部駆動手段20としては、例えば図示のごとく駆動力伝達手段24を中心として放射状に突出した複数本のバー20aから成るハンドルを用い、各バーを人手や図示しないモータ等の外力によって回転駆動することにより内部の羽根車21を積極的に回転せしめ、より高い効率でフィルタ10に付着したトナーを採取り、目詰まりを防止する様にする。また、外部駆動手段20を軸21aと同軸状に配置してもよい。

【0040】また、第7実施例に示したビビリ振動子を併用してもよい。この実施例の構成要素である外部動力手段20、羽根車21等の材質としては、上記各実施例において例示したものと同様であるが、これらに限定する趣旨ではない。また、外部動力手段20、羽根車21の形状、個数、配置場所等は図示のものに限定されない。なお、羽根車の材質としてPETを用いるとともに、羽根車の直径を1cmとした第9実施例のトナー容器を前記第8実施例の実験例と同様な材料、形状にて製造したところ、目詰まり防止の効果が顕著に現れ、小型化に要する時間を第5実施例の場合に比して1/2に短縮できた。

【0041】次に、図10は本発明の第10実施例であり、上部容器筒1の適所に設けた抜気孔7から所定距離離間した容器内部に抜気孔7と対面するようにせき止め板30を固定的に支持した構成が特徴的である。このせき止め板30は容器を収縮する際に抜気孔7へトナーが集中しないように、トナーの移動を邪魔するための板で

あり、このせき止め板30の存在により抜気孔7へ向かう空気中からトナーを分離し易くなり、充填スピードを増大できる。また、このせき止め板30を前記第5乃至第9実施例に示した構成と併用しても良い。即ち、せき止め板30を配置した抜気孔7にフィルタ10、補強部材11、風車15、羽根車21等を配置しても良い。

【0042】せき止め板30に使用可能な材質は上記実施例の場合と同様であるが、これらに限定する趣旨ではない。この実施例においては容器の収縮時に内部の空気はせき止め板30を乗り越えて抜気孔7から外部へ排気される一方で、空気中のトナーはせき止め板に突き当たって容器内に戻る。

【0043】なお、せき止め板の面積を5cm²として第10実施例のトナー容器を前記第9実施例の実験例と同様な材料、形状にて製造したところ、小型化に要する時間を第5実施例の場合に比して1/2に短縮できた。

【0044】次に、図11は本発明の第11実施例であり、上部容器筒1の適所に設けた抜気孔7に管状の空気通路35の一端開口を取り付けることにより該空気通路35を介して容器内外を連通せしめるとともに、該空気通路35を適度に湾曲させた上で他端開口35aを容器内に位置させた構成が特徴的である。空気通路35は例えば容器と同じ材質のパイプにて構成し、バストールの実験に用いられたスワンの首の如きものとする。

【0045】このように小径の管体から成る空気通路35を湾曲させて容器内に突出させることにより、容器を収縮する際に空気通路35から外部に流出しようとする空気中からトナーを除去することができる。換言すれば、トナー粒子は空気通路35が小径であり、不規則形状に湾曲変形していることから通路35内には極めて進入しにくくなり、振るい落とされることとなる。その結果、排気効率を高めてトナー充填作業をスピードアップできる。

【0046】この空気通路35に使用可能な材質は、前記各実施例の場合と同様であるが、これらに限定する趣旨ではない。また、空気通路35の径、形状、長さ、個数等は種々選定可能である。

【0047】なお、空気通路35の長さを30cm、断面積を3.14cm²とした第11実施例の容器を前記第10実施例の実験例と同様な材料、形状にて製造したところ、小型化に要する時間を第5実施例の場合に比して1/2に短縮できた。

【0048】なお、上記第4乃至第11実施例では、図1(a)に示した蛇腹状の伸縮筒を利用した例だけを図示したが、これらの各実施例は図1(b)、図2、図3の容器に対しても同様に適用可能である。そして、第4乃至第11の各実施例の容器を蛇腹構造にする代わりに、夫々図1(b)の伸縮筒、図2及び図3に示した伸縮構造とした場合に生じる効果も夫々同様のものとなる。

【0049】参考までに、図4乃至図11の各実施例に

図2(a) (b) の伸縮構造を適用した場合を示す例として図12乃至図19を示す。即ち、図12は上部容器筒1の下端開口縁1aと下部容器筒2の上端開口縁2aのいずれか一方を他方に嵌合せしめて上下方向へスライド自在に構成したトナー容器において前記図4と同様の抜気孔7を設けたものであり、図4の実施例と同様に容器を圧縮してコンパクト化する作業を迅速化する効果を有する。また、図13乃至図19も夫々図5乃至図11の実施例の蛇腹構造の代わりに上下の容器筒1、2のスライド構造を適用したものであり、夫々図5乃至図11の実施例と同様の効果を奏する。図13乃至図19の実施例についての構成及び効果上の詳細な説明は図5乃至図11の説明と重複するため省略する。

【0050】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、トナー容器内にトナーを充填した時点でトナーの体積が静置体積の3倍以上になることに起因して発生する充填作業時間の増大、生産ラインの巨大化によるコストアップ、トナー容器を必要以上に大型化することによる画像形成装置の大型化、輸送コスト増を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】(a) 及び(b) は本発明の第1実施例の構成説明図である。

【図2】(a) 及び(b) は本発明の第2実施例の構成説明図である。

【図3】(a) 及び(b) は本発明の第3実施例の構成説明図である。

【図4】本発明の第4実施例の構成説明図である。

【図5】本発明の第5実施例の構成説明図である。 *

* 【図6】本発明の第6実施例の構成説明図である。
【図7】本発明の第7実施例の構成説明図である。
【図8】本発明の第8実施例の構成説明図である。
【図9】本発明の第9実施例の構成説明図である。
【図10】本発明の第10実施例の構成説明図である。
【図11】本発明の第11実施例の構成説明図である。
【図12】図4の実施例の抜気構造を図2の実施例に適用した例を示す図である。

【図13】図5の実施例のフィルタ抜気構造を図2の実施例に適用した例を示す図である。

【図14】図6の実施例のフィルタ補強構造を図2の実施例に適用した例を示す図である。

【図15】図7の実施例のフィルタ風車による目詰まり防止構造を図2の実施例に適用した例を示す図である。

【図16】図8の実施例のビビリ振動子による目詰まり防止構造を図2の実施例に適用した例を示す図である。

【図17】図9の実施例の羽根車による目詰まり防止構造を図2の実施例に適用した例を示す図である。

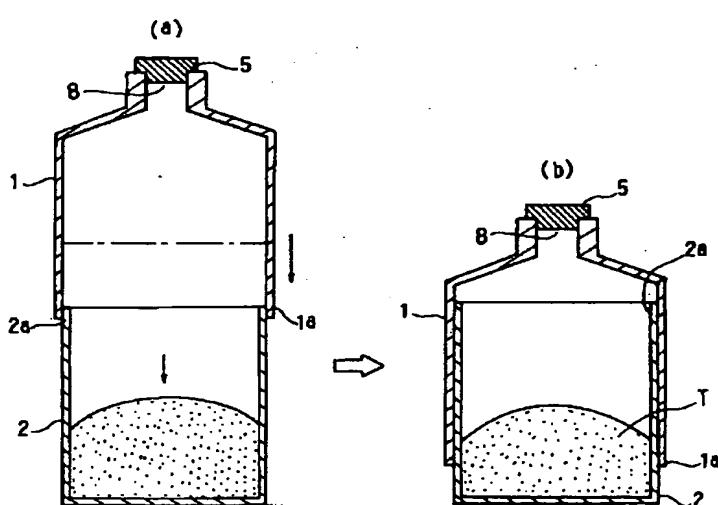
【図18】図10の実施例のせき止め板による目詰まり防止構造を図2の実施例に適用した例を示す図である。

【図19】図11の実施例の空気通路による目詰まり防止構造を図2の実施例に適用した例を示す図である。

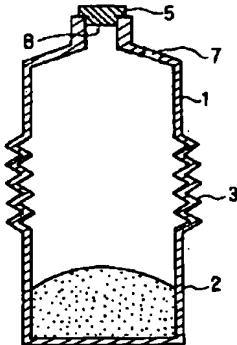
【符号の説明】

1 上部容器筒、2 下部容器筒、3、4 伸縮筒、5 桟、7 抽気孔、8 トナー注入口、10 フィルタ、11 補強部材、15 風車、15a 軸、15b 羽根、20 ビビリ振動子、21 羽根車、21a 軸、30 せき止め板、35 空気通路

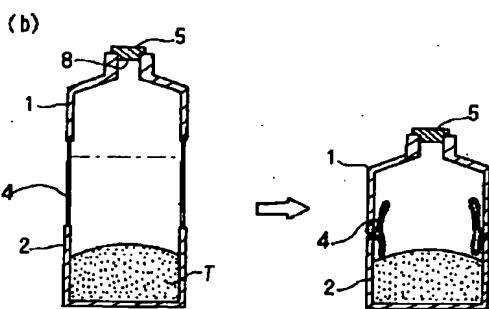
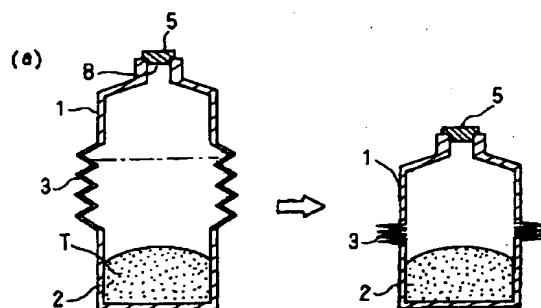
【図2】



【図4】

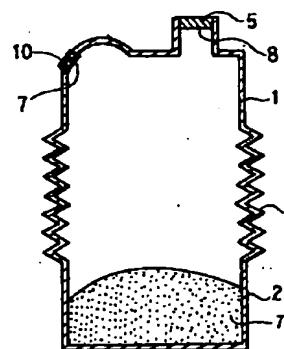


【図1】

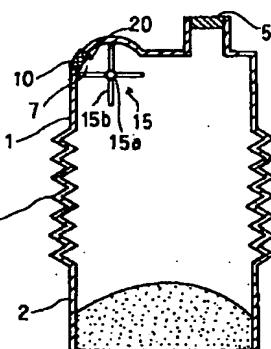


【図3】

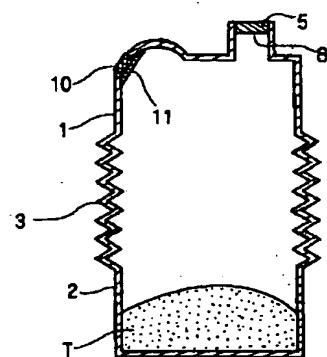
【図5】



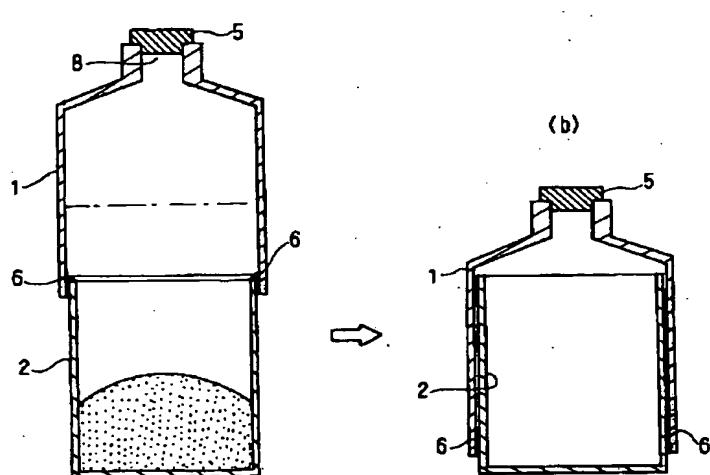
【図8】



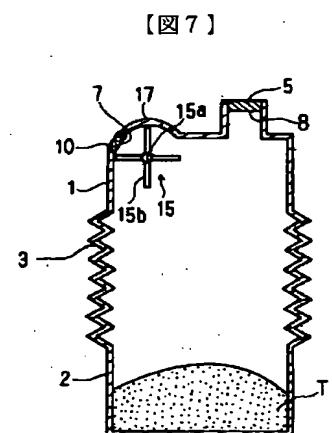
【図6】



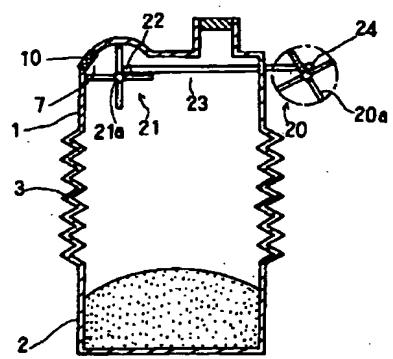
(a)



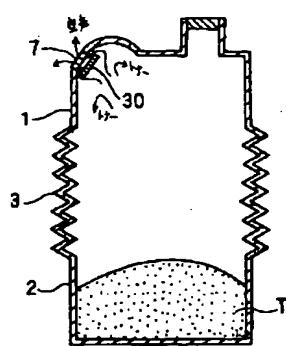
(b)



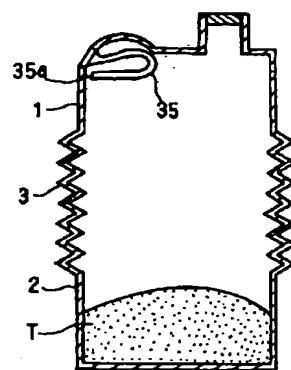
【図9】



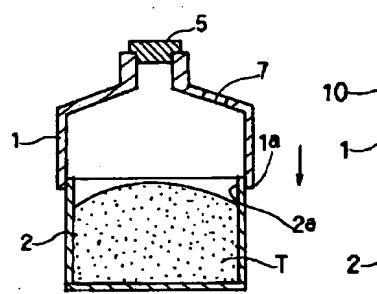
【図10】



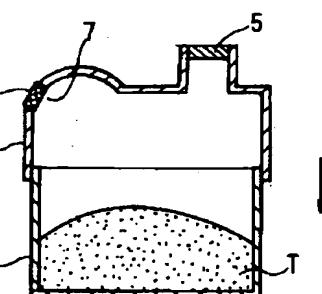
【図11】



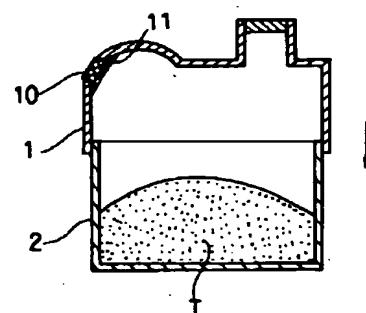
【図12】



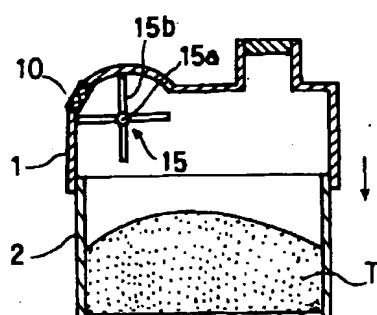
【図13】



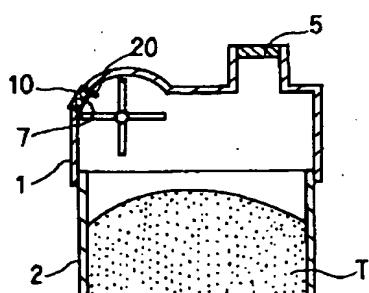
【図14】



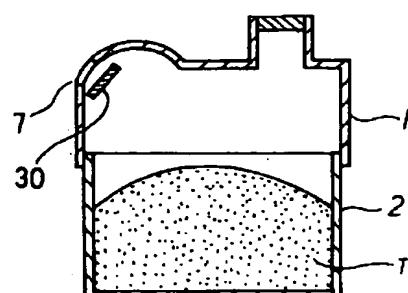
【図15】



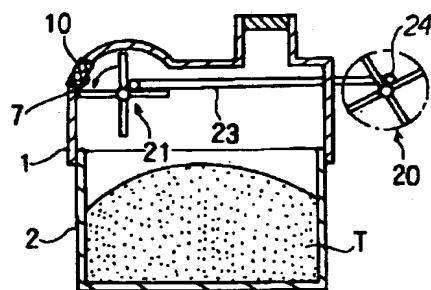
【図16】



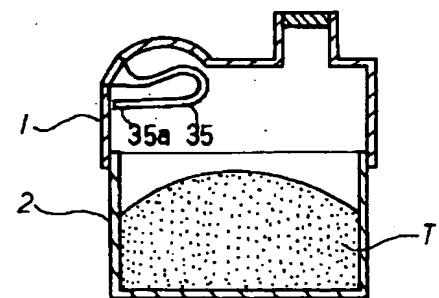
【図18】



【図17】



【図19】



フロントページの続き

(72)発明者 長谷川 敏
東京都大田区中馬込一丁目3番6号 株式
会社リコー内

(72)発明者 杉本 正一
東京都大田区中馬込一丁目3番6号 株式
会社リコー内
(72)発明者 郷原 秀文
東京都大田区中馬込一丁目3番6号 株式
会社リコー内